Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный университет»

Кафедра программного обеспечения и администрирования информационных систем

Направление подготовки математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Форма обучения очная

Отчет
по лабораторной работе №2
«Практическая реализация классов»

Выполнил:
студент группы 213.1 Козявин М. С.

Проверил:
старший преподаватель кафедры ПОиАИС Ураева Е. Е.

Курск, 2022

Цель работы: изучить основные приемы реализации классов на языке C++.

Задание

Задача 1. В соответствии с базовым заданием разработать класс (или систему классов) и

программу, иллюстрирующую его возможности.

Требования к классам с данными:

− наличие в классе закрытых полей;

− наличие функций доступа (в т.ч. модификации) к закрытым полям класса;

Требования к классам с методами:

− описание в классе всех необходимых методов базового задания;

− описание по крайней мере одной перегруженной операции;

Разработка алгоритма

Задача 1

Входные данные: *lives, px, py, ex, ey* – целые числа.

Выходные данные: *px, py, ex, ey* – целые числа.

Player – класс игрока, содержащий данные о нём и методы для управления им. Реализован следующим набором полей и методов:

lives – количество жизней

x, y – координаты игрока

direction – направление движения

getX(), getY()

Методы получения координат игрока.

Входные данные: отсутствуют

Выходные данные: целое число

setDir()

Метод установки направления движения.

Входные данные: два целых числа или объект класса *Direction*

Выходные данные: отсутствуют

move()

Метод передвижения игрока.

Входные данные: два целых числа

Выходные данные: отсутствуют

Enemy – класс игрока, содержащий данные о нём и методы для управления им. Реализован следующим набором полей и методов:

x, y – координаты врага

direction – направление движения

getX(), getY()

Методы получения координат.

Входные данные: отсутствуют

Выходные данные: целое число

setDir()

Метод установки направления движения.

Входные данные: два целых числа или объект класса *Direction*

Выходные данные: отсутствуют

move()

Метод передвижения врага.

Входные данные: два целых числа

Выходные данные: отсутствуют

Direction – класс вектор, показывающий направление. Реализован следующим набором полей:

horizontal – горизонтальная составляющая

vertical – вертикальная составляющая

Алгоритм решения задачи представлен на рисунке 1.

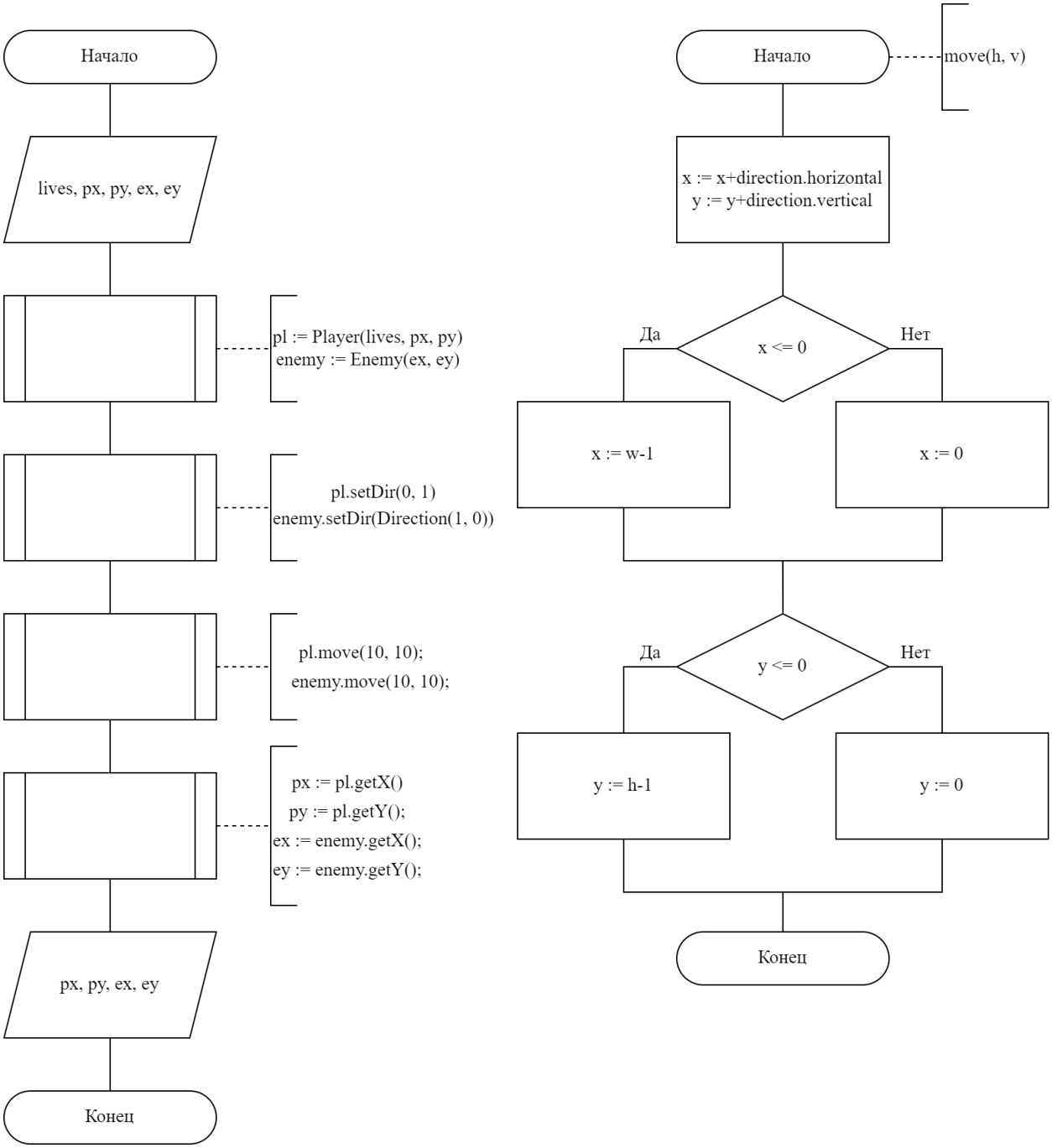

Рисунок 1 - Алгоритм решения задачи 1

Текст программы

Текст программы для решения задачи 1

```
#ifndef DIRECTION_H
#define DIRECTION_H
```

```
class Direction {
public:
    short horizontal;
    short vertical;
    Direction(int h, int v) {
        this->horizontal = h;
        this->vertical = v;
    }
    Direction() {
        this->horizontal = 0;
        this->vertical = 0;
    }
};

#endif // DIRECTION_H
#ifndef MOVABLE_H
#define MOVABLE_H

#include <direction.h>
#include <cstdlib>

class Movable
{
protected:
    int x;
    int y;
    int memAnim;
    Direction direction;
```

```
public:
    float speed;
    float movePhase;
    void move(int h, int w) {
        this->x += direction.horizontal;
        this->y += direction.vertical;

        if (this->x <= 0) {
            this->x = w-1;
        } else if (this->x >= w-1) {
            this->x = 0;
        }

        if (this->y <= 0) {
            this->y = h-1;
        } else if (this->y >= h-1) {
            this->y = 0;
        }
    };
    int getX() {return x;};
    int getY() {return y;};
    void setDir(int h, int v) {
        this->direction.horizontal = h;
        this->direction.vertical = v;
    };
    void setDir(Direction dir) {
        this->direction = dir;
    };
    int getH() {return this->direction.horizontal;};
    int getV() {return this->direction.vertical;};
```

```
    Direction getDir() {return this->direction;};
    int getAnimDir() {
        if (direction.horizontal == -1) {
            memAnim = 2;
            return 2;
        }
        else if (direction.horizontal == 1) {
            memAnim = 0;
            return 0;
        }
        else if (direction.vertical == -1) {
            memAnim = 3;
            return 3;
        }
        else if (direction.vertical == 1) {
            memAnim = 1;
            return 1;
        }
        else { return memAnim; };
    }
    Movable()      {direction.horizontal      =      0;
direction.vertical = 0; memAnim = 0;};
    Movable(int x, int y)  {
        this->x = x;
        this->y = y;
        direction.horizontal = 0;
        direction.vertical = 0;
        memAnim = 0;
    };
};
```

```
class Player: public Movable {
private:
    Direction memoryDirection;
    int spawnX;
    int spawnY;
public:
    int lives;
    bool targetable;
    void setMDir(int h, int v) {
        this->memoryDirection.horizontal = h;
        this->memoryDirection.vertical = v;
    };
    void setMDir(Direction dir) {
        this->memoryDirection = dir;
    };
    int          getMH()          {return          this-
>memoryDirection.horizontal;};
    int          getMV()          {return          this-
>memoryDirection.vertical;};
    Direction getMDir() {return this->memoryDirection;};
    void toSpawn() {
        targetable = false;
        x = spawnX;
        y = spawnY;
        setDir(0, 0);
        lives--;
        movePhase = 0;
    }
```

```
    Player() {
        direction.horizontal = 0;
        direction.vertical = 0;
        memoryDirection.horizontal = 0;
        memoryDirection.vertical = 0;
        x = 0;
        y = 0;
        movePhase = 0;
        speed = 1.0;
        lives = 3;
        spawnX = x;
        spawnY = y;
        targetable = true;
    }

    Player(int lives): Player() {
        this->lives = lives;
    }
    Player(int lives, int x, int y): Player(lives) {
        this->x = x;
        this->y = y;
        spawnX = x;
        spawnY = y;
    }

    Player(int lives, int x, int y, int h, int v):
Player(lives, x, y) {
        this->setDir(h, v);
    }
```

```
    Player(int lives, int x, int y, Direction dir):
Player(lives, x, y) {
        this->setDir(dir);
    }

};
class Enemy: public Movable {
public:
    int color;
    Enemy() {
        this->color = rand()%4;
        this->movePhase = 0;
        this->speed = 0.8;
        direction.horizontal = 0;
        direction.vertical = 0;
    };
    Enemy(int x, int y): Enemy() {
        this->x = x;
        this->y = y;
    };
};

#endif // MOVABLE_H

int main(){
    int lives, px, py, ex, ey;
    cin >> lives >> px >> py >> ex >> ey;
    Player pl = Player(lives, px, py);
    Enemy enemy = Enemy(ex, ey);
    pl.setDir(0, 1);
```

```
    enemy.setDir(Direction(1, 0));
    pl.move(10, 10);
    enemy.move(10, 10);
    cout << "Player: " << pl.getX() << " " << pl.getY()
<< " Enemy: " << enemy.getX() << " " << enemy.getY() <<
endl;
}
```

Тестирование программы

Тестирование задачи 1 представлено на рисунках 2-3.

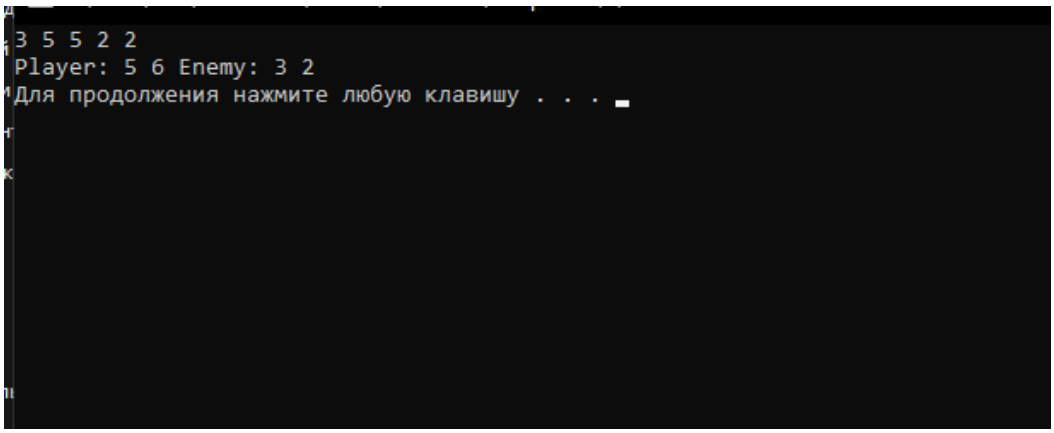

Рисунок 2 - Тест 1 задачи 1

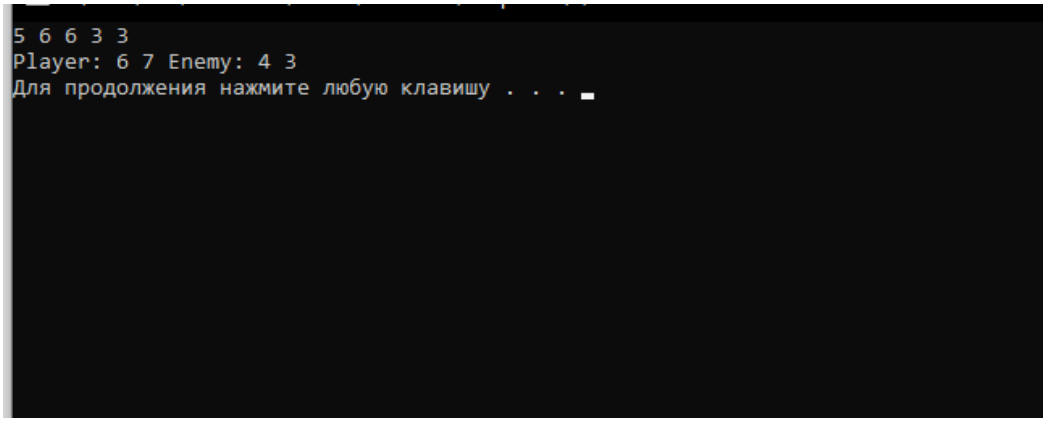

Рисунок 3 - Тест 2 задачи 1